



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 60149251 A

(43) Date of publication of application: 06 . 08 . 85

(51) Int. Cl.

H04M 3/26

(21) Application number: 59005035

(22) Date of filing: 13 . 01 . 84

(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**

(72) Inventor: FUJITA HIROSHI

**(54) FAULT DETECTOR FOR TERMINAL CONTROL  
PROCESSOR OF ELECTRONIC EXCHANGE**

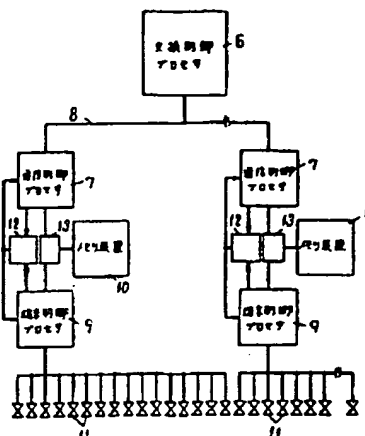
increase of terminals 11.

**COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio**

**(57) Abstract:**

**PURPOSE:** To improve the fault detecting sensitivity as well as the processing efficiency by dividing a terminal control processor into two blocks and monitoring the presence or absence of an access and the length of this access to a shared memory between both processors by these processors to each other.

**CONSTITUTION:** Control processors 7 divided into two parts via a control bus 8 are connected to an exchange control processor 6 of a system. These processors 7 are connected to terminal control processors 9 via a reset circuit 12 and a memory controller 13 respectively. Then each of divided terminals 11 are connected to the processors 9, and common memory devices 10 are connected to the controllers 13 respectively. When the controllers 13 deliver the requests to processors 7 and 9 for use of the devices 10, the faults of both processors 7 and 9 are detected with each other by the output of controllers 13 in response to the requests of the controllers 13. Then the circuit 12 is reset based on the result of the fault detection. This improves the fault detecting sensitivity and facilitates an easy



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-149251

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)8月6日

H 04 M 3/26

Z-7830-5K

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 電子交換機の端末制御プロセッサ障害検出装置

⑯ 特 願 昭59-5035

⑰ 出 願 昭59(1984)1月13日

⑱ 発 明 者 藤 田 博 横浜市港北区綱島東4丁目3番1号 松下通信工業株式会社内

⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社 門真市大字門真1006番地

⑳ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

電子交換機の端末制御プロセッサ障害検出装置

2. 特許請求の範囲

交換制御プロセッサに接続された複数の端末制御装置が交換制御プロセッサに接続された通信制御プロセッサ、端末に接続された端末制御プロセッサ、前記両プロセッサに共通のメモリ装置、上記メモリ装置の競合制御を行なうメモリ制御装置、端末制御装置の初期化を行なうリセット回路をそれぞれ備えており、かつ、上記通信制御プロセッサ、上記端末制御プロセッサがそれぞれ上記プロセッサより上記メモリ制御装置に対し、上記メモリ装置の使用要求を出したとき、これに回答して出力される上記メモリ制御装置の出力を利用して上記端末制御プロセッサ、上記通信制御プロセッサの障害を相互に検知し合い、その検知結果にもとづいて上記リセット回路を駆動し、上記端末制御装置を初期化するように構成されていることを特徴とする電子交換機の端末制御プロセッサ障害検出装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、端末制御プロセッサを保有する電子交換機の端末制御プロセッサ障害検出装置に関する。

従来例の構成とその問題点

第1図は、従来の端末制御プロセッサ障害検出装置を示している。以下にこの従来例の構成について第1図とともに説明する。第1図において1は制御プロセッサであり、この制御プロセッサ1には制御バス2が接続されている。3は端末制御プロセッサであり、制御プロセッサ1と同様に制御バス2に接続されると同時に、制御線4を通じて端末装置5に接続されている。6は、制御プロセッサ1から端末制御プロセッサ3に対する個別のリセット信号線である。

次に上記従来例の動作について説明する。第1図において、端末の操作、たとえばオフフック、ダイヤルなどの情報は、端末制御プロセッサ3を通じて、制御プロセッサ1に送出される。一方、制御プロセッサ1はこれらの情報を分析・解釈して、端

Best Available Copy

末制御プロセッサ3に対して、指示（呼出し音送出など）命令を与える。従って、端末制御プロセッサ3が故障してしまえば、その端末制御プロセッサに接続された端末は、交換サービスを受けることができなくなる。そこで、制御プロセッサ1は、端末制御プロセッサ3に対して、制御バス2を通して試験コマンドを定期的を送出して、端末制御プロセッサ3の動作確認を行なっている。上記の試験コマンドによって、制御プロセッサ1が、端末制御プロセッサ3の障害を検出すると、個別リセット線6を用いて端末制御プロセッサ3の初期化を実行する。従来は上記のようにして、端末制御プロセッサ3の障害検出と復旧が行なわれている。

しかしながら、上記従来例においては制御プロセッサ1が、端末制御プロセッサ3に対して定期的に試験コマンドを送出することによって、障害検出を行なっている。そのため、障害発生から障害検出までの時間を短くするためには、上記の定期試験の間隔を短くしなければならない。従って、障害検出感度を良くすると、制御プロセッサ1の負荷

が上昇するという問題点があった。さらに、端末制御プロセッサ3に対して、個別リセット信号6を送出しているため、端末制御プロセッサ3が増加すると、制御バスの本数が増加するという問題点もあった。

#### 発明の目的

本発明は、上記従来の問題点を除去するものであり、障害検出感度と端末制御プロセッサの増加とが、制御プロセッサの処理効率に影響を与えないようにすることを目的とするものである。

#### 発明の構成

本発明は、上記目的を達成するために、端末制御プロセッサを2つのプロセッサに分散し、この2つのプロセッサ間に共有メモリを設けて、このメモリに対する両プロセッサからのアクセスの有無と、アクセスの長さを互いのプロセッサで監視しあうことにより、お互いの障害を検出するように構成したものである。

#### 実施例の説明

以下に本発明の一実施例の構成について、図面

とともに説明する。第2図において、6は制御プロセッサであり、この制御プロセッサ6は、通信制御プロセッサ7と、制御バス8を介して接続されている。9は端末制御プロセッサであり、端末制御プロセッサ9と、通信制御プロセッサ7との間には、前記両プロセッサ9、7からアクセス可能なメモリ装置10が接続されている。11は端末制御プロセッサに接続されている端末であり、12は通信制御プロセッサ7と端末制御プロセッサ9からの信号により、前記両プロセッサ7、9を初期化するリセット回路である。13は、前記両プロセッサ7、9のメモリ競合を制御するメモリ制御装置である。

次に上記実施例の動作について説明する。第2図において、通信制御プロセッサ7がメモリ装置10にアクセスするためにメモリ制御装置13に対してメモリ使用要求を出すと、メモリ制御装置13は端末制御プロセッサ9がメモリ装置10を使用中でなければすぐに、使用中であれば終了後に、メモリ使用許可を通信制御プロセッサ7に与える。通信制御プロセッサ7は、メモリ使用要求からメモ

リ使用許可までの時間を計測して、規定された時間を越えた場合には、端末制御プロセッサ9の障害と判断して、リセット回路12を駆動し、通信制御プロセッサ7と端末制御プロセッサ9との初期化を行ない障害復旧を行なう。逆に端末制御プロセッサ9がメモリ装置10にアクセスするときには、メモリ制御装置13に対して、メモリ使用要求を送出してメモリ使用許可を受けてから、メモリ装置10にアクセスする。端末制御プロセッサ9は、メモリ使用要求からメモリ使用許可までの時間を計測して、規定された時間を越えた場合には、通信制御プロセッサ7の障害と判断して、リセット回路12を駆動し、通信制御プロセッサ7と端末制御プロセッサ9との初期化を行ない障害復旧を行なう。

このように上記実施例においては、端末制御装置の障害検出を端末制御装置自身で行なわせるようにしているので、交換制御プロセッサ6で端末制御プロセッサの障害監視を行なう必要が全くなく、交換制御プロセッサ6の負荷を著しく軽減することができるという利点を有する。

Best Available Copy

## 発明の効果

本発明は上記実施例より明らかなように、端末制御装置を通信制御プロセッサ、端末制御プロセッサ、両プロセッサに共通のメモリ装置、リセット回路によって構成しており、したがって、交換制御プロセッサからは何ら障害復旧を制御する必要がなく、交換制御プロセッサと端末制御プロセッサ間の配線を著しく省減化することができるという利点を有する。また、本発明によればそれぞれの端末制御装置を構成する通信制御プロセッサと、端末制御プロセッサとの間で互いにその障害を検出するように構成しているため、交換制御プロセッサの負荷を著しく軽減することができるという利点を有する。更に本発明によれば、共有のメモリ装置を使用し、そのメモリ装置のアクセス時に障害検出するように構成しているため、障害検出感度が著しく高くなるという利点を有する。

## 1. 図面の簡単な説明

第1図は、従来の電子交換機の端末制御プロセスの障害検出装置の概略構成図、第2図は本発明

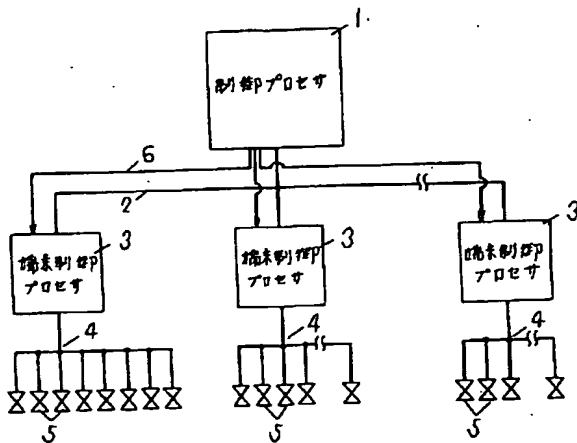
の一実施例における端末制御プロセスの障害検出装置の概略構成図である。

6…制御プロセッサ、7…通信制御プロセッサ、9…端末制御プロセッサ、10…メモリ装置、11…端末、12…リセット回路、13…メモリ制御装置。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

Best Available Copy

第 1 図



第 2 図

